

公路养护与管理手册

交通部公路管理司



人民交通出版社

公路养护与管理手册

Gonglu Yanghu Yu Guanli Shouce

交通部公路管理司

人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

公路养护与管理手册/交通部公路司编. —北京:人民交通出版社,1996. 8

ISBN 7-114-02429-0

I. 公… II. 交… III. ①公路养护-手册②公路-管理-手册 IV. U418-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 13086 号

公路养护与管理手册

交通部公路管理司

责任印制:张 凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:38.625 字数:1030 千

1996 年 9 月 第 1 版

1997 年 8 月 第 1 版 第 2 次印刷

印数:4001—8000 册 定价:58.00 元

ISBN 7-114-02429-0

U · 01696

内 容 提 要

本书是由交通部公路管理司组织全国多年来从事公路养护与管理工作的专家、学者编写的。全书系统、详细地介绍了公路养护与管理工作中常用的方法、技术、材料、机械以及试验测试手段等；同时也介绍了近年来在公路养护与管理工作中采用的一些新工艺、新方法、新技术。全书共分十五章。

本书可作为从事公路养护与管理工作的工程技术人员、领导干部及其他有关人员的必备工具书；也可供市政工程人员和有关大中专院校师生在工作、学习时参考。

《公路养护与管理手册》编写人员名单

主编 夏越超

主审 胡福久

(以下按姓氏笔画为序)

丁义业 王新军 冯正霖 任世荣 李 萍 邱森林

陈兰平 罗桥研 洪应忠 夏越超 梁志锐 徐培华

黄新元 董维扬

前 言

40 多年来，我国公路建设事业有了很大的发展，尤其是改革开放的 10 多年来，公路建设已由以普及为主逐步进入了以提高公路技术等级标准为主的发展阶段。新建和改建的公路里程在不断增加，高等级公路已从无到有。

在这种形势下，以往传统的公路养护与管理方法已远远不能满足公路建设事业发展的需要。为了提高现有公路的通行能力、承载能力、抗灾能力，增强交通的安全性和舒适性，对现有公路加强养护、进行路面补强、加速旧桥技术改造、实施 GBM 工程、完善沿线设施，已成为公路养护与管理工作的当务之急。同时如何促进公路养护与管理工作的标准化、规范化，也已成为广大公路养护与管理工作者所面临的重要课题。

为此，交通部公路管理司邀请了一批多年从事公路养护与管理工作的专家、学者着手编写《公路养护与管理手册》（以下简称《手册》）。该《手册》较系统地总结了我国 40 余年来公路养护与管理工作的实践经验、科研成果，归纳、整理了公路养护与管理工作中常用的技术、方法、工艺、养护工程机械、试验方法以及有关管理法规等。

由于我国地域辽阔，各地在气候、水文、地质、文化、资源等方面存在着巨大的差异，因此，本《手册》在编写过程中，尽可能地注意到选材的典型性、广泛性和实用性，以充分满足各地公路养护与管理工作者的实际需要。此外，《手册》的编排多采用图表形式，具有较强的针对性，使用者在工作中遇到有关的问题，只要查找有关章节，便可以找到答案。本《手册》是继《公路养护技术规范》之后，第一部公路养护与管理知识大全。《手册》的编写历时近 5 年，形成文字一百余万字，为我国广大养路工人、工

程技术人员和管理干部提供了一本实用的工具书。

随着公路养护与管理工作的进步，有关的技术、工艺、方法也将随之更新，因此在使用本《手册》时，应注意结合本地的实际情况和新颁的有关标准、规范等，灵活地加以运用。同时随着我国公路事业的发展和科技进步，《手册》的内容也将作周期性的补充、修订，使之更加完善。

参加《手册》编写工作的有夏越超（第一章）、梁志锐（第二章）、黄新元（第三章）、洪应忠（第四章）、任世荣（第五章）、王新军（第六章）、罗桥研（第七章、第九章）、丁义业（第八章）、邱森林（第十章）、董维扬（第十一章）、徐培华和李萍（第十二章）、冯正霖（第十三章、第十四章）、陈兰平（第十五章）。

夏越超、冯正霖、洪应忠、梁志锐参加了各章的统稿工作。全书由夏越超主编、胡福久主审。

云南省交通厅卫志祖副厅长，湖南大学卓知学副教授，东南大学庄海涛教授，江苏省省公路局沈祥浩局长、倪鸣总工程师、方奎副总工程师，常州市公路管理处薛光耀处长也参加了《手册》的审稿工作；人民交通出版社为《手册》的顺利出版付出了辛勤的劳动。《手册》的编审工作，先后得到了大连市公路管理处、青岛市公路段、云南省公路局、江苏省公路局、常州市公路管理处、秦皇岛市交通局、唐山市交通局等单位的大力支持，在此一并致谢。

由于编者水平所限，文中错误在所难免，希广大读者提出宝贵意见。意见请迳寄交通部公路管理司公路管理处。

交通部公路管理司

1993年4月

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 路基养护	(27)
第一节 概述	(27)
第二节 路基养护工作的内容及要求	(55)
第三节 路肩及边坡的养护	(56)
第四节 路基排水设施的养护	(60)
第五节 路基防护工程养护	(68)
第六节 路基主要病害及防治	(100)
第七节 特殊地质路段路基的养护	(108)
第三章 路面养护	(138)
第一节 概述	(138)
第二节 路面检测及评定	(150)
第三节 沥青(渣油)路面养护	(169)
第四节 水泥混凝土路面养护	(252)
第五节 石块路面养护	(280)
第六节 碎(砾)石路面及其它粒料 路面养护	(292)
第七节 路面基层改善	(306)
第八节 改善土路面养护	(314)
第九节 路面下埋置物施工后的恢复	(324)
第四章 桥梁养护	(326)
第一节 概述	(326)
第二节 桥梁检查与评价	(339)
第三节 桥面系的养护	(370)
第四节 各种桥梁的养护	(381)

第五节	桥梁支座养护	(406)
第六节	桥梁下部构造及调治构造物的 养护	(413)
第七节	旧桥加固	(426)
第五章	涵洞与过水路面养护	(470)
第一节	概述	(470)
第二节	涵洞养护	(480)
第三节	漫水桥和过水路面及透水路堤 养护	(509)
第六章	隧道及其附属设施养护	(516)
第一节	概述	(516)
第二节	隧道检查与观测	(519)
第三节	隧道常见病害处治	(531)
第四节	隧道附属设施的养护与检修	(560)
第七章	渡口、浮桥与冰渡的养护	(572)
第一节	渡口养护	(572)
第二节	浮桥的养护	(586)
第三节	冰渡	(589)
第八章	公路的防洪、防冰、防雪和防沙	(591)
第一节	防洪	(591)
第二节	冰害的防治	(611)
第三节	雪害的防治	(614)
第四节	沙害的防治	(633)
第九章	公路沿线设施养护	(652)
第一节	沿线设施及其功能和设置要求	(652)
第二节	公路沿线设施的养护	(688)
第十章	公路绿化	(689)
第一节	概述	(699)
第二节	各等级公路的绿化	(702)
第三节	公路绿化的树木花草品种	(708)

第四节	新植路树及花草的栽植	(715)
第五节	现有路树的管理	(730)
第六节	路树的更新采伐	(738)
第七节	公路苗圃及育苗	(741)
第十一章	公路养护机械与材料管理	(758)
第一节	公路养护常用机械	(758)
第二节	公路养护机械的机务管理	(796)
第三节	公路养护机械的常见故障 与排除	(838)
第四节	公路养护材料管理	(888)
第十二章	公路工程养护材料基本试验	(903)
第一节	水泥类材料试验方法	(903)
第二节	沥青类材料试验方法	(925)
第三节	石灰类材料试验方法	(954)
第四节	路用新型料试验方法	(964)
第五节	砂石材料试验方法	(980)
第十三章	公路养护技术基础管理	(989)
第一节	概述	(989)
第二节	交通情况调查	(990)
第三节	公路路况登记	(1036)
第四节	公路养护技术检查	(1059)
第五节	公路养护基层管理	(1074)
第十四章	规费征收与使用	(1075)
第一节	概述	(1075)
第二节	征费管理	(1075)
第三节	公路规费使用管理	(1080)
第十五章	路政管理	(1083)
第一节	概述	(1083)
第二节	路产路权管理	(1085)
第三节	路政法事处理	(1095)

附录

- 附录一 各级公路主要技术指标汇总…………… (1124)
- 附录二 中华人民共和国公路管理条例（附
实施细则）…………… (1125)
- 附录三 养护工程分类表…………… (1143)
- 附录四 公路养护质量检查评定标准…………… (1148)
- 附录五 公路主要建筑材料技术性能
参考资料…………… (1165)
- 附录六 隧道围岩分类…………… (1206)
- 附录七 各级公路隧道建筑限界…………… (1211)
- 附录八 公路科学养护与规范化管理纲要…………… (1213)
- 主要参考文献…………… (1222)

第一章 绪 论

一、公路及其在国民经济中的地位与作用

公路，是指按照部颁《公路工程技术标准 (JTJ 01—88)》修建，并经公路主管部门验收认定的城市间、城乡间、乡间主要供汽车行驶的公共道路。城市道路，厂矿、林区、油田、港区内部生产作业道路，农业机耕道路，以及游览点内部道路等均不属于公路。

公路具有“公益”、“商品”两个属性，是国民经济赖以发展的重要基础设施，在国家整个综合交通运输体系中有着广阔的发展前途，对发展社会主义商品生产，繁荣城乡经济，巩固国防，密切国际交往，方便人民生活具有十分重要的作用。

公路运输较之其他运输方式更具机动、灵活、直达、及时、适应性强、服务面广和易于普及等特点。它深入城乡各个角落，直接为工矿企业、商业、旅游业和广大农村服务，成为国家客货短途运输的主力军；而且，由于汽车专用公路、集装箱运输的发展，使公路如虎添翼，在大宗物资远程运输方面也具有不可忽视的潜力和巨大的社会、经济效益。因此，公路的地位、作用和未来发展是不可低估的。

二、我国公路发展技术状况

我国最早的几条公路出现在1904~1914年间，由旧时的驿道、商道、官马大道改筑而成。至1949年建立新中国时，全国能通车的公路仅有8.07万km（不包括台湾，下同）。其后，党和政府对公路建设很重视。解放初期，制定了“民工建勤”和“民

办公助”修建和养护公路的政策。随着社会主义建设事业的发展，特别是1979年“改革、开放”以来，党和国家的工作重点转移到以经济建设为中心的轨道上来，对公路建设提出了新的更高要求。交通部相继提出“多层次、多形式、多渠道地发展公路交通”，“各部门、各地区、各行业一起干，全民、集体、个体一起上”，“谁建、谁用、谁受益”，“普及与提高相结合，以提高为主”的一系列方针，并在国务院的直接领导和支持下，制定了几项发展公路交通的政策。其中，包括开征汽车购置附加费，建立公路建设专项基金；相应调高养路费征收的费率、费额，取其增加的部分用于公路基本建设；允许集资、贷款修建高等级公路、独立大桥和隧道，然后收取车辆通行费偿还本息；确定“能源、交通重点建设基金”返还；实行粮、棉、布等工业品“以工代赈”办法修建县、乡公路；多方集资，以地方为主，国家辅助发展交通基础设施等。这些政策的实施，使原本十分缺乏的公路建设资金有了一定保证，公路建设获得空前发展。至1996年底，我国公路发展水平和技术状况如表1-1、1-2、1-3、1-4、1-5、1-6、1-7、1-8、1-9所示。

至1996年底我国现有公路技术等级状况 表1-1

总里程 (km)	等级公路(km)							等外 公路 (km)
	合计	汽车专用公路			一般公路			
		高速	一级	二级	二级	三级	四级	
1 185 789	948 068	3 422	11 779	4 130	92 860	216 619	619 258	237 721

至1996年底我国公路路面技术状况 表1-2

总里程 (km)	有路面里程(km)					无路面 里程 (km)
	合计	高级和次高级		中级	低级	
		沥青	水泥 混凝土			
1 185 789	1 077 583	369 164	56 625	317 485	334 312	108 206

至 1996 年底我国公路桥梁技术状况

表 1-3

全国总计		其 中:						桥梁总计中危桥	
		永久式		半永久式		临时性			
座数 (座)	总长 (m)	(座)	(m)	(座)	(m)	(座)	(m)	(座)	(m)
203 319	6 618 135	197 951	6 525 443	2 212	45 251	3 156	47 441	4 022	139 325

至 1996 年底我国公路渡口和隧道情况

表 1-4

全国总计		公路渡口(处)		公路隧道		总长(m)
		机动渡口	人力渡口	总数(道)		
538	410	128	856			222 002

至 1996 年底我国公路养护和绿化状况

表 1-5

养 护 里 程 (km)	其 中: (km)					晴雨通车里程 (km)	已绿化里程 (km)
	经常性养护里程	专业养护	专群共养	群众养护	季节性养护里程		
1 016 955	875 479	398 548	275 302	414 331	234 180	1 011 748	542 774

1996年我国公路养护质量评定情况

表 1-6

全国公路养护质量				其中:国、省干线公路养护质量									
评定里程(km)	其中:(km)			综合值	评定里程(km)	其中:(km)			好路率(%)				
	优等路	良等路	次等路			优等路	良等路	次等路		差等路			
541 113	52 458	285 507	177 258	25 890	62.5	69.2	258 389	36 098	140 841	72 270	9 180	68.5	72.3

至 1996 年底我国公路密度和县、乡(镇)、村通达情况

表 1-7

公路密度 (km/100km ²)	县(市) 通达情况		乡(镇)通达情况		村(队)通达情况			
	通公路县(市)(个)	不通公路县(市)(个)	乡(镇)数量(个)	其中:不通公路(个)	公路通达率(%)	村(队)数量(个)		
	其中: 不通公路(个)	其中: 不通公路(个)	其中: 不通公路(个)	其中: 不通公路(个)	其中: 不通公路(个)	其中: 不通公路(个)		
12.35	2 143	1(西藏墨脱县)	48 667	1 335	97.3	725 391	120 048	81.0

注:表中“村(队)”系指行政村(队),非指自然村。

西藏墨脱县截止本书出版时,已初通公路。

至 1996 年底我国公路养护管理组织及人员构成

表 1-8

管理机构及基层组织		公路养护与管理人员构成(人)						
公路管理总段 (个)	461	全国总计	固定养护职工	合同制养护职工	固定和合同制养护职工中	临时职工	常年建勤代表工	
公路管理段 (个)	3 629				其中:			
公路养护道班 (个)	53 250				技术人员	其他管理人员	道班工人	
					56 007	116 804	339 362	
					463 965	196 155	74 215	110 676

表 1-9

至 1996 年底我国公路养护与管理主要机械装备情况

汽车渡运船舶			推土机 (台)	挖掘机 (台)	铲运机 (台)	压路机(台)			凿岩机(台)	空压机(台)	起重机械(台)		卷扬机(台)	碎石机(台)			
合计(艘)	其中 机动(艘)	非机动(艘)				合计	其中 中重型	其中 轻型			合计	其中 汽车式			其中 轮胎式		
			1 532	324	716				492	713			173	14 382		1 241	3 141
	7 562	253 089	9 510	13 303	4 088	1 700	2 758	3 674	2 029	1 185	3 148	1 542	3 584	34 882			
台	kW		发电机	自卸汽车(台)	装载机(台)	抽水机(台)	洒水车(台)	混凝土搅拌机(台)	沥青搅拌机(台)	沥青摊铺机(台)	沥青洒布车(台)	沥青洒布机(台)	维修机床(台)	公路苗圃(亩)			
				载重汽车(台)													